

TITLE OF THE INVENTION

IMAGE PROCESSING APPARATUS AND IMAGE PROCESSING METHOD

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

この発明は、複写機等の入力された画像を処理する画像処理装置と画像処理方法に関する。

2. Description of the Related Art

従来、複写機などにおいて、コントロールパネルなどで指定されたモードに従って、色変換処理、フィルタリング処理や階調処理の処理内容を切り替えるのは、よく知られている技術である。通常、このモードごとの切り替え処理を既存の装置で行う場合、全てのモードにおいて好ましい画像を得るためには、処理に用いるメモリの容量や処理時間など色変換処理部、階調処理部をはじめとするすべての処理部において最大のものを用意する必要があった。

上述したように、従来の構成で選択対象である全てのモードに対応するためには、各処理部において処理に用いるメモリ容量および処理時間とも最大に設定する必要があった。その結果として、ハード規模が膨大なものになるか、もしくはハード規模を制限するためにいずれかのモードの性能や同モードによって得られる出力画像の画質を犠牲にせざるを得なかった。

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

The object of an aspect of the present invention

この発明は、必要最小限のメモリ容量および処理時間でモード毎に高い画質で画像処理することのできる画像処理装置と画像処理方法を提供することを目的とする。

According to an aspect of the present invention, there is provided 画像信号を入力する入力手段と、この入力手段から入力される画像信号に対して、複数の処理から成る画像処理を行う画像処理手段と、この画像処理手段で画像処理を行う際に用いられる記憶手段と、上記入力手段で入力される画像信号に対して処理条件を指定する指定手段と、上記記憶手段で利用できる記憶容量に対して、上記指定手段で指定された処理条件に従って上記画像処理における個々の処理に用いる記憶容量を配分する制御を行う制御手段とを具備する画像処理装置。

According to another aspect of the present invention, there

is provided 画像処理方法 comprising: 画像信号を入力し; この入力される画像信号に対して、記憶手段を用いた複数の処理から成る画像処理を行い; 上記入力される画像信号に対して処理条件を指定し; 上記記憶手段で利用できる記憶容量に対して、上記指定された処理条件に従って上記画像処理における個々の処理に用いる記憶容量を配分する。

Additional objects and advantages of an aspect of the invention will be set forth in the description which follows, and in part will be obvious from the description, or may be learned by practice of the invention. The objects and advantages of an aspect of the invention may be realized and obtained by means of the instrumentalities and combinations particularly pointed out hereinafter.

BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWINGS

The accompanying drawings, which are incorporated in and constitute a part of the specification, illustrate presently preferred embodiments of the invention, and together with the general description given above and the detailed description of the embodiments given below, serve to explain the principles of an aspect of the invention.

- FIG. 1 は、この発明に係る画像処理装置の概略構成を示すブロック図;
- FIG. 2 は、コントロールパネルの表示画面例を示す図;
- FIG. 3 は、文字／写真モードにおけるメモリ容量と処理時間を説明するための図;
- FIG. 4 は、写真モードにおけるメモリ容量と処理時間を説明するための図;
- FIG. 5 は、文字モードにおけるメモリ容量と処理時間を説明するための図;
- FIG. 6 は、地図モードにおけるメモリ容量と処理時間を説明するための図;
- FIG. 7 は、第4実施例に係る画像処理装置の概略構成を示すブロック図である。

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

以下、この発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。

FIG. 1 は、この発明に係る画像処理装置 1 の概略構成を示すものである。画像処理装置 1 は、入力部 101、コントロールパネル 102、CPU (画像処理部) 103、ROM 104、RAM 105、及び出力部 106 とから構成されている。

FIG. 1において、まず、画像信号Dが入力部101より供給される。この入力部101は読み取り時間が一定に設定されており、処理時間はその読み取り時間によって制約されている。同画像信号Dは、カラー画像である場合に色分解フィルタを通したRED、GREEN、BLUEの各信号であり、モノクロ信号である場合に明るさを表す単一の値で表される信号である。

一方、コントロールパネル102からは、入力された画像に対する所望のモード処理が指定される。前記画像信号Dおよびコントロールパネル102にて指定された信号は、画像処理部103に供給される。この画像処理部103には、読み取り専用メモリであるROM104およびランダムアクセスメモリであるRAM105が接続されている。画像処理部103は、詳しくは後述するが前記指定されたモードに従ってRAM105の書き込み動作を調整する。この画像処理部103にて画像処理が行われ、画像処理部103からの出力が出力部106に供給される。

この画像処理部103においては、以下のようにモードに対応した画像処理を実行するべく調整が行われる。

FIG. 2は、コントロールパネル102上の表示画面例を示すものである。FIG. 2に示すように、コントロールパネル102から原稿の種類、原稿のカラー等が選択できるようになっている。原稿モードは、少なくとも2種類の原稿を選択できる構成になっている。本実施例では、FIG. 2に示すように、文字／写真モード、文字モード、写真モード、印刷モード、地図モードのいずれかを選択することができる。他方、カラーモードは、少なくともカラー、モノクロの2種類のモードを含む構成となっている。本実施例のカラーモードでは、FIG. 2に示すように、「自動」、「カラー」、「モノクロ」のいずれかを選択することができる。なお、「自動」が選択された時は、原稿がカラーかモノクロかが自動で選択される。

次に、このような構成において、第1実施例に係る画像処理部103によるモード別の画像処理をFIG. 3～6を参照して説明する。

FIG. 3は、コントロールパネル102から文字／写真モードが選択された際の画像処理を示す概念図である。この文字／写真モードにおいては、色変換処理、識別処理、フィルタ処理、階調処理の各処理のバランスをとった配分になっている。すなわち、画像処理部103は、文字／写真モードが選択された際、画像処理に用いるRAM105のメモリ配分を図に示すように、色変換処理24%、識別処理26%、フィルタ処理29%、階調

処理 21%にして画像処理を行う。また、その際の処理時間の配分も図に示すように、色変換処理 24%、識別処理 26%、フィルタ処理 29%、階調処理 21%となる。

FIG. 4は、コントロールパネル102から写真モードが選択された際の画像処理を示す概念図である。写真モードにおいては、文字の抽出は必要ではないので識別を実行せず、色再現を重視するべく色変換に重きをおいた配分で処理が行われる。すなわち、画像処理部103は、写真モードが選択された際、画像処理に用いるRAM105のメモリ配分を図に示すように、色変換処理（斜線部）46%、フィルタ処理26%、階調処理28%にして画像処理を行う。また、その際の処理時間の配分も図に示すように、色変換処理（斜線部）46%、フィルタ処理26%、階調処理28%となる。

FIG. 5は、コントロールパネル102から文字モードが選択された際の画像処理を示す概念図である。文字モードにおいては、色の再現性よりも文字の抽出を重視するために文字の識別に用いる参照領域を大きくし、それに伴って用いるメモリ量と処理時間の配分を多めにする。すなわち、画像処理部103は、文字モードが選択された際、画像処理に用いるRAM105のメモリ配分を図に示すように、色変換処理21%、識別処理（斜線部）37%、フィルタ処理21%、階調処理21%にして画像処理を行う。また、その際の処理時間の配分も図に示すように、色変換処理21%、識別処理（斜線部）37%、フィルタ処理21%、階調処理21%となる。

FIG. 6は、コントロールパネル102から地図モードが選択された際の画像処理を示す概念図である。この地図モードにおいては、特にフィルタ処理に重きをおいた配分に設定する。すなわち、画像処理部103は、地図モードが選択された際、画像処理に用いるRAM105のメモリ配分を図に示すように、色変換処理22%、識別処理28%、フィルタ処理（斜線部）30%、階調処理20%にして画像処理を行う。また、その際の処理時間の配分も図に示すように、色変換処理22%、識別処理28%、フィルタ処理（斜線部）30%、階調処理20%となる。

一方、FIG. 2に示すコントロールパネル102のカラーモードが「自動」の場合、画像処理部103は、対象原稿がカラーであるかモノクロであるかの選択を実行し、カラーを指定した場合は色変換処理に配分を多くし、モノクロが選択された場合は階調処理の配分を多くする。

なお、この配分は上述した原稿モードの指定と組み合わせた形で、時間およびメモリの配分、および処理に用いるメモリの総容量と総処理時間の調整が行われる。

以上説明したように上記第 1 実施例によれば、入力部においてその読み取りおよび伝送時間が一定に制限されている場合でも、対象原稿の種類およびカラーモードにあわせて画像処理の各処理に配分するメモリおよび処理時間の配分を調整することにより、それぞれの原稿により適した画像処理を行うことが可能となる。その結果、従来のようにすべての原稿に対応できるように膨大なメモリ容量や処理時間を必要とすることなく、必要最小限の回路規模かつ処理時間で所望の画像処理を行うことが可能となる。

次に、第 2 実施例について説明する。

FIG. 1 に示した画像処理装置の構成を用いて、電子写真などのように出力部が一定の時間に制約されている場合（例えば、オフィス）、画像処理部 103 は、同様に原稿のモードやカラーのモードにしたがって限られた時間内でも処理に用いる RAM 105 のメモリ容量および処理時間を適切な配分で割り当てることにより、指定した原稿のモードおよびカラーに適した画像処理を行う。

以上説明したように上記第 2 実施例によれば、電子写真のように処理時間に対して制限が与えられている場合でも、選択した原稿またはカラーモードに対して適切な処理を行うことが可能となる。

次に、第 3 実施例について説明する。

FIG. 1 に示した画像処理装置の構成を用いて、当然ながらインクジェットプリンタのように出力部に時間的制約がない場合（例えば、一般家庭）でも、画像処理部 103 は、同様に選択された原稿またはカラーモードの処理に用いる RAM 105 のメモリ容量の配分を異ならせて必要な容量を最小限に止めることを可能とする。

また、時間的制約はなくともモードに従った時間配分を異ならせることで各処理に不要な時間を割くことがなくなるので、処理時間の軽減によりプリント速度の向上を図ることができる。

次に、第 4 実施例について説明する。

FIG. 7 は、第 4 実施例に係る画像処理装置 10 の概略構成を示すものである。画像処理装置 10 は、入力部 101、コントロールパネル 102、CPU（画像処理部）103、ROM 104、RAM 105、出力部 106、及び原稿判定部 401 とから構成されている。同一箇所には同一符号を付して説明を省略する。本構成では、原稿判定部 401 が設けられている。原稿判定部 401 は、原稿の周期構造などを調べて網点の有無、文字の有無などを判定した上で原稿の種類を判定する。

第4実施例では、原稿の種類を自動的に判定して、当該原稿に適した画像処理を実行する。

FIG. 7において、コントロールパネル102上で原稿モードおよびカラーモードが指定されているか、もしくはデフォルトの状態であるとする。

入力部101からの画像信号Dは、画像処理部103へ供給されると共に原稿判定部401へも供給される。原稿判定部401では、原稿画像の周期構造などを調べて網点の有無、文字の有無など判定した上で原稿の種類を判定する。原稿判定部301の判定結果は、画像処理部103に出力される。

画像処理部103は、原稿判定部301からの判定結果に従って、使用するRAM105のメモリ容量の配分や処理時間の配分などを調整する。

また、コントロールパネル102においてカラーモードが「自動」を選択されている場合、もしくは予めデフォルトで「自動」に設定されていて特に指定されていない場合、原稿判定部401は、入力される画像信号Dが単一ではなくカラー信号であって、有彩色と見做すことができる画点数が予め決められている範囲内であれば、対象画像をモノクロであると判定し、それ以外はカラーであるとする。なお、上記カラー信号が、RED-GREEN、およびGREEN-BLUEの色差信号を求めてR-GおよびG-Bのそれぞれの絶対値もしくは両者の2乗和が所定の閾値より大きい場合に有彩色と見做す。

この判定結果が画像処理部103に供給され、色変換処理と階調処理などに用いられるRAM105のメモリ容量の配分ならびに処理時間の配分、ならびに使用するメモリの総容量と総処理時間が調整される。

以上説明したように上記第4実施例によれば、ユーザが原稿の種類の指定方法についてよく知らない場合でも、属性の異なる原稿が一部紛れ込んでしまっている場合でも、その原稿に対して適切な処理を実行することが可能となる。

次に、第5実施例について説明する。

本発明では前記実施例のほかに前記構成を利用してデフォルトで設定されている画像処理機能の他に原稿の状態に対応するべく通常は用いない特別処理を追加することも可能である。

例えば、原稿判定部401において、対象画像に画像データ以外の付加情報をもつものとして判定された場合、画像処理部103において追加した情報の劣化を防ぐべく改めて前記抽出した情報を追加する処理を行う特別な追加処理を行って、画像処理に利用するR

AM105のメモリ配分および処理時間配分の組替えを実行する。

以上説明したように上記第5実施例によれば、特別な追加処理を必要とする原稿が入力された場合にも適切な画像処理を行うことが可能となる。

以上説明したように上記発明の実施の形態によれば、従来の画像処理のようにモード毎にそれぞれ高い画質の出力画像を得るための膨大なメモリ容量や処理時間などを必要とすることなく、必要最小限のメモリ容量および処理時間にてモード毎に高い品質の出力画像を得ることを可能とする。

また、最小限のメモリ容量および処理時間にて適切な画像処理を行うことが可能となる。

また、通常はほとんど利用しない処理の追加も可能で、かつ通常の画像処理も効率的に処理を実行することが可能となる。

Additional advantages and modifications will readily occur to those skilled in the art. Therefore, the invention in its broader aspects is not limited to the specific details and representative embodiments shown and described herein. Accordingly, various modifications may be made without departing from the spirit or scope of the general inventive concept as defined by the appended claims and their equivalents.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. 画像信号を入力する入力手段と、

この入力手段から入力される画像信号に対して、複数の処理から成る画像処理を行う画像処理手段と、

この画像処理手段で画像処理を行う際に用いられる記憶手段と、

上記入力手段で入力される画像信号に対して処理条件を指定する指定手段と、

上記記憶手段で利用できる記憶容量に対して、上記指定手段で指定された処理条件に従って上記画像処理における個々の処理に用いる記憶容量を配分する制御を行う制御手段と

を具備する画像処理装置。

2. クレーム1の画像処理装置において、上記指定手段で指定される処理条件は、文字／写真モード、写真の再現性を重視した写真モード、文字の再現性を重視した文字モード、及び地図モードである。

3. クレーム1の画像処理装置において、上記指定手段で指定される処理条件は、入力される画像信号がカラーであるかモノクロであるかを選択する自動モード、カラーの画像処理を行うカラーモード、及びモノクロの画像処理を行うモノクロモードである。

4. クレーム1の画像処理装置において、上記複数の処理は、色変換処理、識別処理、フィルタ処理、及び階調処理である。

5. クレーム1の画像処理装置において、上記制御手段は、上記指定手段で指定された処理条件に従って上記画像処理における個々の処理に対する処理時間の配分を異ならせる。

6. クレーム1の画像処理装置において、上記制御手段は、画像処理の処理時間が制限されている場合、上記指定手段で指定された処理条件に従って上記画像処理における個々の処理に用いる記憶容量を配分する。

7. クレーム1の画像処理装置において、上記制御手段は、画像処理の処理時間が制限されている場合、上記指定手段で指定された処理条件に従って上記画像処理における個々の処理に対する処理時間の配分を異ならせる。

8. クレーム1及び2の画像処理装置において、上記制御手段は、上記指定手段で指定される処理条件が写真モードであった際、この写真モードに従って上記画像処理における色変換処理に用いる上記記憶手段の記憶容量、または処理時間、または記憶容量と処理時間を、他の処理よりも多く配分する。

9. クレーム1及び2の画像処理装置において、上記制御手段は、上記指定手段で指定される処理条件が写真モードであった際、この写真モードに従って上記画像処理における識別処理に用いる上記記憶手段の記憶容量、または処理時間、または記憶容量と処理時間を、他の処理よりも少なくするか全く配分しない。

10. クレーム1及び2の画像処理装置において、上記制御手段は、上記指定手段で指定される処理条件が文字モードであった際、この文字モードに従って上記画像処理における識別処理に用いる上記記憶手段の記憶容量、または処理時間、または上記記憶手段の記憶容量と処理時間を、他の処理よりも多く配分する。

11. クレーム1及び2の画像処理装置において、上記制御手段は、上記指定手段で指定される処理条件が地図モードであった際、この地図モードに従って上記画像処理におけるフィルタ処理に用いる上記記憶手段の記憶容量、または処理時間、または上記記憶手段の記憶容量と処理時間を、他の処理よりも多く配分する。

12. クレーム1の画像処理装置において、上記制御手段は、新たに上記画像処理とは異なる処理が追加された際、上記記憶手段で使用できる記憶容量に対して、上記指定手段で指定された処理条件に従って上記画像処理における個々の処理と追加処理とに用いる記憶容量を配分する制御を行う。

13. クレーム1の画像処理装置において、上記制御手段は、新たに上記画像処理とは異なる処理が追加された際、上記指定手段で指定された処理条件に従って上記画像処理における個々の処理と追加処理とに対する処理時間の配分を異ならせる。

14. 画像信号を入力する入力手段と、

この入力手段から入力される画像信号に対して、複数の処理から成る画像処理を行う画像処理手段と、

この画像処理手段で画像処理を行う際に用いられる記憶手段と、

上記入力手段から入力される画像信号の属性を判定する判定手段と、

上記入力手段で入力される画像信号に対して処理条件を指定する指定手段と、

上記記憶手段で使用できる記憶容量に対して、上記指定手段で指定された処理条件または上記判定手段の判定結果に従って上記画像処理における個々の処理に用いる記憶容量を配分する制御を行う制御手段と、

を具備する画像処理装置。

15. クレーム14の画像処理装置において、上記制御手段は、上記指定手段で指定され

た処理条件または上記判定手段の判定結果に従って上記画像処理における個々の処理に対する処理時間の配分を異ならせる。

16. 画像処理方法 comprising :

画像信号を入力し；

この入力される画像信号に対して、記憶手段を用いた複数の処理から成る画像処理を行い；

上記入力される画像信号に対して処理条件を指定し；

上記記憶手段で利用できる記憶容量に対して、上記指定された処理条件に従って上記画像処理における個々の処理に用いる記憶容量を配分する。

17. 画像処理方法 according to claim 16,

上記指定された処理条件に従って上記画像処理における個々の処理に対する処理時間の配分を異ならせる。

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

画像処理装置 1 における画像処理部 103 は、文字／写真モード、文字モード、写真モード、印刷モード、地図モードのいずれか選択された際、画像処理としての色変換処理、識別処理、フィルタ処理、階調処理の各処理に対して、RAM 105 の使用するメモリ容量を選択されたモードに対応して配分し、また、その際の処理時間も選択されたモードに対応して配分して画像処理を行う。